Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin
der Universität in Marburg/Lahn
Direktor: Prof. Dr. A. Förster.

Die Schäden des Organismus nach Injektion und ihre Haftpflicht

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades in der
gesamten Medizin der Hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität zu Marburg/Lahn

vorgelegt von

Jost Rinne
appr. Arzt aus Danzig
z. Zt. Unterarzt bei einer Feldeinheit

Marburg/Lahn 1940

R. Friedrich's Universitäts-Buchdruckerei (Inh.: Karl Gleiser) Marburg-Lahn

Angenommen von der Medizinischen Fakultät zu Marburg
am 13. April 1940.

Referent: Professor Dr. med. A. Förster.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Frau

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547922_0162

Es sind nur wenig Fälle in der Literatur aufzufinden, die doch hinreichen, auch einmal an die Schädigungen des Organismus, die nach Injektionen eintreten können, zu denken, und auf die Haftpflicht des Arztes in diesen Dingen einzugehen.

Elsholtz, der Leibarzt des Großen Kurfürsten und Schöpfer des Berliner Botanischen Gartens, war der erste, der sich mit dem Problem, Arzneimittel direkt ins Gewebe zu bringen, beschäftigte. Auf dem Wege über Versuche an Leichen und lebenden Tieren kam er dazu, auch am Menschen diese Therapie anzuwenden. Es war damals eine gefährliche Therapie und die Unmöglichkeit, die Spritzen zu vervollkommnen, ließ diese „Chirurgia infusoria" nach Elsholtz' Tod bald in Vergessenheit geraten.

Wenn man nun die Fälle der Literatur kritisch betrachtet, und die Stimmen derer hört, die durch einen nach Injektion entstandenen Schaden in einen langwierigen Haftpflichtprozeß verwickelt waren, so scheint auch noch für die heutige Zeit in manchen Fällen die Gefährlichkeit dieser Heilmethode zu bestehen.

Allerdings hat die Vollkommenheit unserer modernen Technik die Ausübung der Injektion viel leichter gemacht.

Bei der großen Zahl der Injektionen, die heutzutage täglich ausgeführt werden, sind die Fälle von Schädigungen, die in der Literatur bekannt geworden sind, sehr wenige. Wenn man auch bedenken muß, daß eine große Anzahl der Injektionsschäden aus begreiflichen Gründen nicht an die Öffentlichkeit gelangen.

Da aber heute die Menschen es als ihr gutes Recht ansehen, bei einer Schädigung, die nach der ärztlichen Behandlung unter Umständen eintritt, Schadenersatzansprüche zu stellen, die dann mit dem Begriff Kunstfehler begründet werden, so muß man sich zunächst über die Bedeutung dieses Begriffes im klaren sein.

Was ist nun ein Kunstfehler, und wann kann durch ihn die Haftpflicht des Arztes ausgelöst werden?

Nach § 12 der RAO ist der Arzt verpflichtet, seinen Beruf gewissenhaft auszuüben.

Diese Verpflichtung erwächst ihm, abgesehen von der Berufsethik, aus dem Vertrag, den er mit dem Kranken dadurch schließt, daß er dessen Behandlung übernimmt. Verletzt er diese Pflicht, so können ihm dadurch sowohl Schadenersatzansprüche als auch evtl. strafrechtliche Verfolgung entstehen.

Der Arzt ist also verpflichtet, nach bestem Wissen und Gewissen das zu tun, was nach den Regeln der ärztlichen Kunst zur Heilung des Kranken getan werden muß.

Ein Kunstfehler wäre also eine Verfehlung gegen die Regeln der ärztlichen Kunst.

Da nun aber die Wissenschaft weiter fortschreitet, Neues schafft, und Altes als unbrauchbar erkennt, so kann es natürlich eine feststehende Formel für den Begriff Kunstfehler nicht geben.

Dieser Begriff ist deshalb dahin gefaßt, daß ihm ein schuldhaftes Außerachtlassen von augenblicklich allgemein anerkannten Regeln der ärztlichen Kunst entspricht.

Das kann schon bei der Untersuchung eines Kranken eintreten, die ohne die nötige Sorgfalt zu einer falschen Diagnosestellung führt. Weiterhin kann die nötige Sorgfalt in der Behandlung vermißt werden, und schließlich kann eine ärztliche Verrichtung in falscher Weise vorgenommen werden.

Es bezieht sich also der Begriff Kunstfehler nicht nur, wie häufig angenommen wird, auf die Verrichtung von ärztlichen Handlungen, sondern er umfaßt das ganze ärztliche Tun.

Für die Gerichte ist dieser Begriff jedoch erst dann von Bedeutung, wenn eine Schädigung eingetreten ist, die auf ein schuldhaftes Verhalten des Arztes zurückgeführt werden kann. Aus der bloßen Tatsache der Schädigung infolge ärztlicher Behandlung jedoch darf der Schluß auf einen Kunstfehler nicht gezogen werden und der Arzt zur Haftung nicht herangezogen werden. Erst dann ist ein solcher Schluß zulässig, wenn der Arzt fahrlässig seine Sorgfaltspflicht gegenüber dem von ihm behandelten Kranken verletzt hat.

Ob das der Fall ist, wird jedesmal erst vor einem ärztlichen Forum festgestellt werden müssen, das dann als Maßstab für das ärztliche Handeln das anlegt, was ein gewissenhafter Arzt in einem solchen Falle getan hätte.

Auch die Überlassung der Ausführung einer ärztlichen Verrichtung an Hilfspersonen — Schwestern — ist bei diesem Begriff zu erörtern. Nicht alle Injektionen kann eine Hilfsperson ausführen, es gibt eine Reihe, die der Arzt selbst ausführen muß, wenn er seine Sorgfaltspflicht nicht verletzen will.

Gehen wir also auf die Schädigung des Organismus durch Injektion ein, so ist eine solche ganz allgemein betrachtet, als eine Reaktion des Körpers aufzufassen, welche unter Umständen in ihren Folgen sehr schwer sein kann.

So sah Zutt nach einer Einspritzung von Avertin zur Narkose in die Armvene 8 Tage später eine totale Nekrose der Hand, nachdem vorher eine völlige Lähmung dieses Gliedes eingetreten war. Es mußte zur Amputation geschritten werden. Das Arzneimittel hatte zu einer Gefäßwandläsion mit Thrombenbildung und nachfolgender Embolie geführt.

Tonian führt zwei ähnliche Fälle an, bei denen es sich jedoch um die Einspritzung von Hg-Salizylicum handelte. Auch hier trat einige Tage nach der Injektion in die Vene eine Gangrän

der betreffenden Hand auf. — Es wird sich wohl bei den von Tonian geschilderten Fällen um eine intraarterielle Verabfolgung des Mittels gehandelt haben. Das unlösliche Hg hat die kleinen Arterien einfach verstopft, während das lösliche durch Ätzwirkung an der Gefäßwandung Thrombenbildung hervorrief.

Die größere Anzahl von Erscheinungen einer allgemeinen Reaktion des Körpers nach Injektionen tritt wohl aus einem anderen Grunde ein. Es handelt sich hier um eine Überempfindlichkeit des Körpers gegen bestimmte Arzneimittel. Über das Wesen und die Ursache dieser Anaphylaxie ist so viel schon geschrieben worden, daß ich mich auf eine kurze Erwähnung dieser Tatsache beschränken kann.

Als häufigste Erscheinung dieser Art begegnet dem Arzt die Serumkrankheit. Die üblichen Erscheinungen dieses Krankheitsbildes sind bekannt. Weniger bekannt dürfte ein Fall von Schilling sein, der nach einer Tetanusantitoxin-Injektion 4 Tage nach dem Auftreten des üblichen Serumexanthems eine Lähmung des beiderseitigen Plexus brachialis sah.

Auch die Fälle von Holtmann und Gottlieb, die nach intravenöser Kontrastmittelinjektion, bei der in dem einen Falle Indigkarmin, im anderen Tetrajodphenolphtalein verwandt wurde, schwerste Kollapserscheinungen zeigten, gehören in dies Kapitel. Die idiosynkrasische Wirkung dieser Präparate auf den Körper wird wohl die Ursache für die Schädigung gewesen sein.

Stör berichtet über derartige Komplikationen sehr ausführlich, doch fand er in den meisten Fällen von Schädigung nach Injektion von Kontrastmitteln nicht diese anaphylaktische Erscheinung, sondern eine auf Thrombose und Embolie beruhende Gangrän an dem zur Injektion benutzten Arm.

Bei derartigen Fällen kann man natürlich nicht von einem Kunstfehler sprechen; denn hier ist das Mittel richtig angewandt und die nötige Sorgfalt wurde beachtet.

Etwas schwieriger ist die Frage, wenn beispielsweise durch die Injektion von außen Erreger irgend welcher Art eingeschleppt werden, z. B. wie in folgendem Falle, den Jungmichel berichtete.

Ein Arzt verabreichte einer Pneumoniekranken 5 Tage lang täglich 10 ccm Kampfer intramuskulär. Gleichzeitig damit spritze er 0,2 ccm Luminalnatrium. Am 5. Tag in der Frühe verspürt der Pat. Schmerzen im linken Oberschenkel, gegen Mittag zeigt sich daselbst eine kissenartige Schwellung, es wird die Diagnose Gasbrand gestellt und gegen Abend ist der durch die Lungenentzündung bereits geschwächte Patient gestorben.

Die beiden eingespritzten Arzneimittel waren, wie eine sofort angestellte bakteriologische Untersuchung zeigte, keimfrei. Jedoch

wurde in dem Alkohol, in dem der Arzt seine Spritzen aufbewahrt hatte, Gasbranderreger gefunden.

Die Anklage warf dem Arzt vor, er habe fahrlässig gehandelt, weil er seine Spritze in Alkohol aufbewahrt habe.

Jungmichel stellte in seinem Gutachten fest, daß es allerdings Tatsache sei, daß der Gasbrandbazillus durch Alkohol nicht abgetötet würde. Doch sei diese Tatsache erst in letzter Zeit bekannt geworden und die Kenntnis davon nicht einem jeden Praktiker zuzumuten. Infolgedessen habe der Arzt nach bestem Wissen und Gewissen die ihm bekannten Regeln der ärztlichen Wissenschaft befolgt.

Der Arzt wurde daraufhin freigesprochen. —

Auch der Fall von Kestermann gehört hierher. Dieser berichtet in einem Aufsatz über Schädigung nach intramuskulärer Injektion den Fall eines Pneumoniekranken. Dieser erhielt mehrere glutaeale Chinineinspritzungen. Nach 12 Tagen bekam der Kranke heftige Schmerzen in der Gasäßmuskulatur. Es bildete sich ein Abszeß, der mehrere Male operiert werden mußte. Die bakteriologische Untersuchung des Eiters erbrachte den Befund von Pneumokokken.

Auch in diesem Falle wurde Klage erhoben wegen Kunstfehlers.

Wenn auch ein gewöhnlicher Spritzenabszeß nur vorgelegen hätte, und man statt Pneumokokken, etwa Staphylokokken gefunden hätte, die durch die Kanüle in die Tiefe verschleppt gewesen wären, so hätte man einen Kunstfehler des Arztes nur dann annehmen dürfen, wenn man ihm hätte nachweisen können, daß er die Haut nicht sorgfältig genug desinfiziert habe.

Doch auch bei der sorgfältigsten Hautdesinfektion kann es unten Umständen einmal zu einem solchen Spritzabszeß kommen.

Im vorliegenden Falle jedoch wurde durch die Injektion ein Locus minoris resistentiae geschaffen, an dem sich die im Blute kreisenden Pneumokokken festsetzten. — Die Frage des Kunstfehlers wurde verneint und die Klage abgewiesen, da eine Schuld des Arztes nicht vorlag, dem nicht nachgewiesen werden konnte, daß er es an der nötigen Sorgfalt bei der Hautdesinfektion hatte fehlen lassen.

Die Fälle, die z. B. Barany und Désoille anführen, und bei denen eine Entzündung des Gewebes an der Einstichstelle nach Injektion von anorganischen Salzlösungen entstand, die aber steril blieb, sind selten.

Eine nachhaltende Schädigung ist sowohl bei diesen Fällen als auch bei den Spritzabszeßbildungen niemals beobachtet worden.

Man kommt also auch bei den Entzündungen, die nach Injektionen auftreten, zu der Feststellung, daß sie nicht auf ein schuldhaftes Verhalten des Arztes zurückgeführt werden können, wenn

derselbe die nötige Sorgfalt hatte walten lassen. In solchen Fällen ist ein Kunstfehler und damit eine Haftpflicht des behandelnden Arztes abzulehnen.

Außer dieser Schädigung mit Reaktion des Gesamtorganismus oder Auftreten von Entzündungen haben wir insbesondere toxische Schädigungen durch das Arzneimittel am Nervengewebe.

Neddelmann sah bei einem 4 Jahre alten Kind, das wegen Keuchhusten Stronchininjektionen intraglutaeal erhielt, am Tage nach der Injektion starke Schmerzen beim Bewegen des linken Beines auftreten. Die fachärztliche Untersuchung stellte eine Lähmung des Ischiadicus mit Peronaeusparese fest. Der Laségue war positiv.

Bei der Nachuntersuchung nach 1½ Jahren war eine deutlich meßbare Atrophie der linksseitigen Unterschenkelmuskulatur feststellbar. Die Peronaeuslähmung war an der typischen Gangstörung einwandfrei noch zu erkennen. —

Ein anderer Fall betrifft ein 2½ Jahre altes Mädchen, das innerhalb 14 Tagen 7 Stronchininjektionen in den Glutaeus erhielt. 8 Tage nach der letzten Injektion wurde von dem Kind beim Bewegen des linken Beines Schmerzen angegeben. Die sofort vorgenommene Untersuchung ergab eine starke Druckempfindlichkeit im ganzen Ischiadicusverlauf.

Auch hier war der Laségue positiv.

Im Verlauf von 7 Monaten verschwand unter Wärmebehandlung dieser Zustand vollkommen.

Fleck berichtet einen ähnlichen Fall, bei dem ebenfalls eine Parese des Ischiadicus nach Stronchinin-Injektion eintrat.

Ostermann und Löwenstein dagegen sahen nach Injektion dieses Arzneimittels in je einem Fall schwere Lähmungserscheinungen des Ischiadicus auftreten.

Neddelmann ist der Ansicht, daß die beiden Fälle, die er schilderte, dafür bezeichnend seien, daß das Stronchin in die nächste Umgebung oder sogar direkt in den N. Ischiadicus gespritzt worden sei.

Voß berichtet von einem 49 Jahre alten Patienten, der wegen eines Bronchialkatarrhs 2 ccm Solvochin in den rechten Oberarm injiziert bekam. Einige Stunden später, am Abend, empfand der Patient heftige Schmerzen im rechten Arm. Am nächsten Morgen war eine vollkommene Lähmung des N. radialis eingetreten.

Dieser Fall wurde einen Monat später operiert, und man versuchte, eine Neurolyse zu machen. Es fand sich der Nerv von einem sehr harten, narbigen Gewebe umklammert, das gelöst wurde. Die Operationswunde heilte reaktionslos. Doch mußte die Nach-

untersuchung, die nach 6 Monaten stattfand, feststellen, daß bis jetzt noch kein Erfolg durch die Operation eingetreten war.

Die Schmerzen, die in diesem Fall erst einige Stunden nach der Einspritzung auftraten, und das bei der Operation gefundene narbige Gewebe am Nerv, scheint mir doch mehr für eine toxische Wirkung als für eine mechanische zu sprechen.

In einem anderen Falle handelte es sich um einen Patienten, der wegen einer Pneumonie eine Solvochin-Injektion in den rechten Oberarm erhalten hatte. Bei diesem Patienten traten am selben Tage noch Schmerzen und Lähmungserscheinungen der rechten Hand auf, die das Bild einer typischen Radialislähmung zeigte.

Auch in diesem Falle hatte der Patient die Schmerzempfindung nicht bei, sondern erst nach der Injektion.

Dieser Kranke wurde nicht operiert. Bei der Nachuntersuchung nach 2½ Monaten zeigte sich noch keinerlei Besserung.

K e s t e r m a n n schildert in seinem Bericht über Schädigung durch intramuskuläre Injektion zwei Fälle.

Der eine Patient erhielt wegen Pneumonie von der Schwester auf Anordnung des Arztes eine intramuskuläre Solvochin-Injektion in den linken Arm, oberhalb des Ellenbogengelenkes auf der Streckseite. Schon während der Injektion gab dieser Patient heftige Schmerzen an, wozu sich am nächsten Morgen eine typische Radialislähmung gesellte.

In diesem Fall zeigte sich jedoch bei der Nachuntersuchung nach 6 Monaten, daß der Arm wieder vollkommen gebrauchsfähig war.

Eine ebensolche Schädigung erlitt ein Patient, der wegen einer Pneumonie vom Arzt mit Solvochininjektion behandelt wurde. Bei ihm wurde das Arzneimittel direkt in den Glutaeus gespritzt. Während der Einspritzung bereits empfand der Patient heftigste, brennende Schmerzen im ganzen rechten Oberschenkel. Auch stellte sich eine starke Verminderung der groben Kraft im rechten Oberschenkel ein. Nach einiger Zeit entwickelte sich eine schwere Ischias, und der Patient mußte deswegen 4 Jahre lang in ärztlicher Behandlung bleiben. —

P a c i f i c o schildert einen ganz ähnlichen Fall.

S i t t i g sah bei einem Kranken, dem Solvochin in die linke Kubitalvene gespritzt wurde, einen ganzen Tag später erhebliche Schmerzen in dem betreffenden Arm auftreten. Gleichzeitig stellte sich eine Lähmung im Medianusgebiet ein, die bei der Nachuntersuchung nach 4 Monaten noch keine Besserung erkennen ließ.

V i l l a v e r d e , B a b k o c k und S c h e i d berichten drei ganz ähnliche Fälle. In dem Fall von Scheid wurde Transpulmin als Injektionsmittel benutzt.

Folgender Fall, der mir durch Einsicht in ein Gutachten des gerichtsärztlichen Ausschusses zur Kenntnis gelangte, zeigt noch

einmal den Gang eines solchen Schadensersatzprozesses nach Injektionsschädigung.

Ein mit doppelseitiger Pneumonie erkrankter Patient wurde mit intraglutaealen Solvochin-Injektionen behandelt. Nach einer Injektion stellte sich eine zunehmende Parese des betr. Beines ein. Am nächsten Morgen traten starke Schmerzen auf, gleichzeitig mit einer völligen Lähmung des Beines. ½ Jahr später bildeten sich als Spätfolge an dem betreffenden Bein trophische Geschwüre. Die Lähmung zeigte noch keine Besserung.
In diesem Falle nun handelte es sich um eine Schädigung, die mit Sicherheit auf die Injektion zurückgeführt werden konnte. Den Schadenersatzforderungen lag die Annahme eines Kunstfehlers zu Grunde. Das ärztliche Gutachten, das in diesem Prozeß darüber zu urteilen hatte, lehnte einen Kunstfehler ab. Es begründete sein Urteil damit, daß der Arzt ein in diesem Fall angebrachtes Mittel an richtiger Stelle unter Beobachtung der Sorgfaltspflicht injiziert habe. Das Solvochin sei durch einen unglücklichen Zufall in die Umgebung des Ischiadicus gespritzt und von dort in das Nervengewebe hinein diffundiert.

Es sind dies 15 Fälle, die alle dieselben Symptome zeigen, nämlich eine Nervenschädigung. Das zweite Gemeinsame, das diese Fälle aufweisen, ist, daß bei ihnen allen ein Chininpräparat als Injektionsmittel verwandt wurde.

Dies gehäufte Auftreten von Nervenschädigungen nach Injektion von Chinipräparaten wirft die Frage auf, ob das Chinin die schädigende Noxe ist. Betreffs der Häufigkeit allerdings muß man auch berücksichtigen, daß das Chininpräparat in der ärztlichen Praxis äußerst vielseitig verwandt wird. Ist es doch das verbreitetste Therapeutikum gegen Pneumonien, Bronchitiden und grippöse Infekte aller Art.

Doch die Eigenschaft des Chinins, als universelles Protoplasmagift zu wirken, ist wohl die eigentliche Ursache für die Nervenschädigungen. Es entwickelt eine ähnliche Wirkung wie der Alkohol, bei dem man diese Eigenschaft bekanntlich z. B. bei Neuralgien des Trigeminus therapeutisch ausnutzt.

Die spezifische Wirkung des Chinins auf die Sinnesorgane ist allgemein bekannt. Der zerstörende Einfluß auf die peripheren Nerven dagegen weniger.

Die in den angeführten Fällen verwandten Chininpräparate waren:

Stronchin,
Solvochin,
Transpulmin.

Das Stronchin ist eine Verbindung von Chinin mit Strontiumchloridharnstoff.

Angestellte Tierversuche ergaben, daß an peripheren Nerven entzündliche degenerative Erscheinungen auftraten, wenn man Stronchin in die Umgebung der Nerven injizierte. Ob allerdings das Chinin hierbei die schädigende Komponente war, ließ sich mit Sicherheit nicht nachweisen.

Das Solvochin ist eine 25%ige, basische Lösung des Alkaloids mit Zusatz von 25% Antipyrin. Da das Antipyrin früher sehr häufig zu perineuraler Injektion des N. Ischiadicus verwandt wurde, und irgendwelche Schädigungen nie zur Beobachtung kamen, kann mit Sicherheit festgestellt werden, daß bei diesem Präparat die Chininkomponente die schädigende Noxe enthält.

Das Transpulmin ist eine Chinin-Kampferverbindung. Da man aber nach Kampferinjektion, die doch in der ärztlichen Praxis unendlich oft angewandt wird, noch nie eine Schädigung, außer den gelegentlich auftretenden Spritzabszesse sah, kann auch hier als bewiesen gelten, daß der Chininanteil des Transpulmins die Schädigung hervorgerufen hat.

Das Ergebnis einer in manchen Fällen ausgeführten Operation, das ein hartes, derbes Narbengewebe zeigt, erlaubt den Schluß, daß durch die Injektion das schädigende Gift an den Nerven gebracht wurde.

Ein weiteres Arzneimittel, das Schädigungen an peripheren Nerven nach Injektion hervorrief, ist das Chlorcalcium.

Vier interessante Fälle bringt Zutt in seiner Arbeit: „Über die Gefahr peripherer Nervenschädigung bei intravenöser Injektion und ihre Vermeidbarkeit".

Es handelt sich in jedem dieser Fälle um eine intravenöse Injektion von 10 ccm 10%igem Calciumchloratum. — Bei jedem dieser Fälle wird in gleicher Weise ein sofortiger Schmerz angegeben. Danach sei das Gefühl der Taubheit im ganzen Unterarm aufgetreten. Einige Zeit später habe sich bei allen 4 Fällen eine Medianuslähmung eingestellt, die noch nach Jahren unverändert fortbestand.

Zutt mutmaßt, daß diese Schädigung auf geringe Mengen paravenös gespritztes Calciumchlorid zurückzuführen gewesen sei. Dieses wäre durch die Einspritzung entweder direkt in den Nerven, oder in seine Nähe gebracht worden. Der Verfasser empfiehlt aus diesem Grund, bei der intravenösen Injektion einzig und allein die Vena mediana cubiti zu benutzen, da diese Vene relativ am weitesten von den großen Nervensträngen entfernt läge.

Feldmann sah einen ähnlichen Fall, der eine Neuritis des Medianus zur Folge hatte, ebenfalls nach einer intravenösen Calciumchloridinjektion auftreten. Hierbei war festgestellt worden, daß in der Tat paravenös gespritzt worden war. Der Verfasser hielt die Prognose für günstig.

Stevens führt 3 weitere Fälle an, bei denen versucht worden war, Calciumchlorid intravenös zu injizieren. Auch hierbei traten Medianusschädigungen auf, die den von den anderen Autoren angegebenen glichen.

Die verschiedene Schwere der Erscheinungen, die diese Fälle aufwiesen, scheint in der Tat davon abhängig gewesen zu sein, ob der Nerv selbst oder nur seine Umgebung infiltriert wurde.

Der Vorschlag Zutts, darauf zu achten, daß die Einspritzung nur in die Vena mediana cubiti und nicht in die Vena basilica oder Vena cephalica stattfinden solle, hat, wie diese Fälle zeigen, durchaus seine Berechtigung.

Demme fand auch in einem Fall von intraglutealer Injektion des Calciumchlorids eine Schädigung des Nerven. Hier trat eine schwere Lähmung des Ischiadicus ein, die von langer Dauer war.

Das Chlorcalcium steht der Häufigkeit der Schädigungen nach an zweiter Stelle unter den Fällen der Literatur. Daß man bei der Beurteilung der toxischen Wirkung dieses Arzneimittels den Chloranteil außer Acht lassen kann, zeigt ein Fall von Sittig, der auch nach intravenöser Injektion von reinem Calcium dieselben typischen Lähmungserscheinungen im Medianusgebiet auftreten sah.

Die Wirkung des Calciums ist bekanntlich eine lokal-toxische und bedingt durch das giftig wirkende Kation der alkalischen Erden. Dadurch treten Gewebsschädigungen mit nachfolgender Nekrose auf, die bei der Verbindung des Calciums mit Chlor durch die Säurewirkung des Chlores noch unterstützt werden.

Doch ist diese Wirkung nicht spezifisch auf das Nervengewebe gerichtet. — In den vorliegenden Fällen wurde das Nervengewebe bzw. das Perineurium dadurch geschädigt, daß in oder um den Nerv gespritzt wurde.

An dritter Stelle der Häufigkeit nach steht unter den Fällen der Literatur das Arsenpräparat. Für die Schädigungen, die nach Injektion derartiger Präparate auftraten, gibt Sittig ein Beispiel. Bei einem jungen Patienten, der eine subkutane Arseneinspritzung erhalten hatte, traten an der Injektionsstelle sofort starke Schmerzen auf. Nach einigen Stunden trat Ameisenlaufen am ganzen Arm ein und am nächsten Tage bildete sich eine Radialis Parese aus, die sich jedoch im Verlauf von mehreren Monaten vollständig zurückbildete.

Uhlenbruck gibt in seiner Arbeit über Nervenlähmungen nach Injektionen eine solche Schädigung nach Solarsoneinspritzung bekannt.

Eine stark abgemagerte Frau machte eine Arsenkur durch mit Solarson, welches vom Arzt intramuskulär in den Arm injiziert wurde. 18 Spritzen hatte die Patientin bereits anstandslos überstanden, als bei der 19. Spritze ein momentaner starker Schmerz

im rechten Unterarm eintrat und plötzlich die rechte Hand schlaff herunterfiel. Es war eine augenblickliche Lähmung des Radialis eingetreten, die nach 2 Jahren noch vollkommen stationär war.

Nach Ansicht des Verfassers war hier bei der stark abgemagerten Patientin die Einspritzung direkt in den Nerven erfolgt.

Auch Straus sah einen solchen Fall nach subkutaner Arsen-Injektion in den Arm auftreten.

Scheid beschreibt einen Fall von kompletter Parese des Tibialis und Peroneus, der nach intramuskulär erfolgter Injektion von Solarson in den linken Glutaeus auftrat. Der Kranke empfand ½ Stunde nach der Injektion Schmerzen und Bewegungshinderung des ganzen Beines. —

Das Arsen wird am häufigsten als Natriumsalz zu intravenösen Injektionen verwandt. Hier muß man eine spezifische Wirkung des Arsens auf das Nervengewebe annehmen.

In den erwähnten Fällen ist das Arsen wahrscheinlich direkt in den Nerven eingebracht worden, wie der Fall von Uhlenbruck zeigt, bei dem nach 18 anstandslos vertragenen Arseninjektionen die 19. unter plötzlichen Erscheinungen die Nervenlähmung hervorrief.

Daß außer den drei eben angeführten auch noch andere Arzneimittel zu Schädigungen des Nervengewebes führen können, zeigen 2 Fälle von Nervenlähmungen, die Sittig beschreibt. In dem einen Falle wurde Betilon, in dem anderen Alttuberkulin injiziert.

Das Betilon, ein Benzylpräparat, hat wie alle Phenole, eine ätzende Wirkung, die bei seiner Einbringung direkt in den Nerven zu der Schädigung führte.

Das Alttuberkulin, ein Glyzerinextrakt aus Bouillonkulturen menschlicher Tuberkelbazillen, bewirkte durch seinen Glyzerinanfall höchstwahrscheinlich die Schädigung.

Dieselben Erscheinungen einer Nervenlähmung sah der erwähnte Autor auch nach einer intraglutaealen Sublimatinjektion am Ischiadicus auftreten. Die degenerative Wirkung der Quecksilberpräparate ist in diesem Falle wohl dafür verantwortlich zu machen.

Stellen wir die Arzneimittel, die in diesen Fällen zu einer Schädigung nach Injektion geführt haben, zusammen, so ergibt sich folgendes Bild:

Es wurden injiziert:

Chininpräparate	15 Mal
Calciumpräparate	9 „
Arsenpräparate	4 „
Alttuberkulin, Sublimat, Benzylpräparate, Tetanusserum je	1 „
Avertin, Kontrastmittel, Hg-Salizylicum, anorganische Salzlösungen je	2 „

Fassen wir einmal die Nervenschädigungen zusammen, so sehen wir, daß sie mit 34 Fällen bei einer Gesamtzahl der Schädigungen von 51 Fällen der Literatur am zahlreichsten vertreten sind. Als Ursache für diese Nervenschäden könnte man entweder die mechanische Wirkung der Kanüle und des injizierten Arzneimittels, oder aber die toxische Wirkung desselben annehmen.

Daß die mechanische Wirkung mit Sicherheit auszuschließen ist, dafür möchte ich einen Fall aus meiner eigenen Tätigkeit anführen.

Es handelte sich hier um einen Kranken mit schwer dekompensierten Herzvitium. Dieser bekam während seines 3-monatigen Krankenhausaufenthaltes von mir täglich 10 ccm 15% Traubenzuckerlösung mit ¼ mg Strophantin in die rechte Armvene injiziert. Das waren im ganzen 90 Injektionen in dieselbe Vene, da ich die Vene des anderen Armes, die von einer früheren Kur her vollkommen obliteriert war, zur Injektion nicht benutzen konnte. Da es nicht immer leicht war, die Vene sofort zu finden, so habe ich öfter, wie ich genau weiß, paravenös gespritzt. Trotzdem ist bei diesen 90 Injektionen keine Schädigung aufgetreten.

Ich glaube, daß man nach diesem Beispiel die mechanische Schädigung außeracht lassen kann und als sicher annehmen muß, daß die Giftwirkung des injizierten Arzneimittels die Nervenlähmungen hervorgerufen hat.

Man könnte nun zwar behaupten, daß es außer der Injektion auch noch andere Heilverfahren gäbe, die in den erwähnten Fällen mit Erfolg hätten angewandt werden können und daß dadurch sich hätte die Schädigung vermeiden lassen. Wenn der Arzt jedoch, der in vielen Fällen bereits den Erfolg der Injektionsmethode erprobt hat, sich zu dieser entschließt, so kann man ihm bei einem eintretenden Schaden die Anwendung dieser Methode selbstverständlich nicht als Kunstfehler anrechnen. Eine Injektion ist ein operativer Eingriff und jede Operation trägt ein Risiko für den Kranken in sich, das oft auch bei Anwendung der größten Sorgfalt nicht auszuschalten ist. Es wäre falsch, wollte man dieses Risikos wegen auf die Anwendung der Injektion verzichten. Bei der ungeheuer großen Anzahl der Injektionen, die täglich ausgeführt werden, sind die Fälle, die eine Schädigung zur Folge haben, wirklich verschwindend wenige.

Die Haftpflicht des Arztes in diesen Fällen wird immer davon abhängig sein, ob er seiner Sorgfaltspflicht zur Vermeidung derartiger Schädigungen in jeder Hinsicht genügt hat. Dazu gehört in erster Linie die Wahrung der Sterilität. Über dieses Gebot allen ärztlichen Handlungen brauche ich nichts zu erwähnen.

Ebenso wichtig ist es aber auch bei der Auswahl des Injektionsortes, mit der größten Sorgfalt vorzugehen. Wenn man sich an die bekannten Körperstellen hält, dann kann selbst eine abnorme

Lage eines Gefäßes oder eines Nerven nicht zu einer Schädigung führen. Sticht man z. B. bei der intramuskulären Injektion nur in den oberen äußeren Quadranten der Glutaealmuskulatur unterhalb der Crista ossis ilii ein, so wird man unter keinen Umständen in die Nähe des Nervus Ischiadicus kommen. Eine intramuskuläre Injektion am Arm vorzunehmen, ist nach den Erfahrungen, die die erwähnten Autoren gemacht haben, nicht ratsam. Es besteht immer wegen des reichlichen Vorhandenseins von Nerven und Blutgefäßen und wegen der meist nur geringen Stärke der Muskulatur die Gefahr, daß man mit der Kanüle eines dieser Organe verletzt und das Arzneimittel hineinspritzt. Gleichwohl wird es nicht als Kunstfehler gewertet, wenn man den Arm zu einer intramuskulären Injektion benutzt. — S t ö r empfiehlt in einer Arbeit über die Schäden von Injektionen als günstigsten Einstichort die Streckseite des Oberschenkes, da man hier keinen größeren Nerven schädigen könne.

Die intravenöse Injektion allerdings kann gewöhnlich nur in die Armvene gemacht werden und stellt schon darum einen bedeutungsvolleren Eingriff dar. Bedenkt man, daß die V. basilica ebenso wie die V. cephalica von Nervensträngen begleitet werden, daß vielfach, besonders bei mageren Kranken, der N. radialis und N. medianus ebenso wie die Arteria radialis dicht unter der Fascie verlaufen, so erkennt man, daß die Gefahr von Komplikationen bei der intravenösen Injektion besonders groß ist.

Dazu kommt, daß sich häufig die Vene schwer finden läßt und es leicht vorkommen kann, daß man mit seiner Kanüle durch sie hindurch stößt und die oft stark wirksamen Arzneimittel in und um die dort zahlreichen Nerven und Gefäße injiziert.

Früher sehr bekannt war in Verbindung mit der intravenösen Fehlspritze, sowie dem paravenösen Infiltrat, die sog. Gegenspritze. Es wurden 5—10 ccm physiologischer Kochsalzlösung in das von dem Arzneimittel infiltrierte Gewebe gespritzt, um eine Verdünnung desselben zu erreichen. Die technische Schwierigkeit dieser Methode, die in vielen Fällen besonders dem Landarzt begegnet, hat dazu geführt, daß man sie heute kaum noch anwendet. Die sicherste Vermeidung von Schäden bei der intravenösen Injektion kann man dadurch erreichen, daß man lediglich die Vena mediana cubiti als Einstichstelle benutzt.

Im Sinne der Anwendung der Sorgfaltspflicht läge es allerdings, wenn der Arzt, der die gefährliche Wirkung eines von ihm benutzten Arzneimittels kennt und es trotzdem injiziert, in der Technik der Injektion eine umso größere Sorgfalt anwendet, je gefährlicher das Arzneimittel ist.

Daß es aber auch in Fällen, in denen jede Sorgfalt vom Arzt beobachtet wurde, ja, in denen sogar bewiesen werden konnte, daß die Schädigung nicht auf die Injektion zurückzuführen sei,

infolge der Uneinsichtigkeit des Patienten zu einem langwierigen Haftpflichtprozeß kommen kann, zeigt folgender Fall, den ich als letzten anführen möchte.

Ein Kranker, der an einem Gesichtsfurunkel litt, das ihm infolge Übergreifens auf die Gesichtsvenen die größte Lebensgefahr bereitete, bekam wegen seines erhöhten Blutzuckers Insulininjektionen. Nach der zweiten Einspritzung dieser Art, die von einer Hilfsschwester ausgeführt wurde, behauptete der Patient, starke Schmerzen gehabt zu haben, da ihm die Spritze fälschlicherweise in den Muskel gesetzt worden sei. Er habe daraufhin eine Gelenkvereiterung des Ellenbogengelenks bekommen, das noch nach 6 Monaten vollkommen steif wäre und ihn an der Ausübung seines Berufes hindere.

Dieser Patient stellte infolgedessen Schadenersatzansprüche, die sich auf viele Tausende belaufen. — Der wirkliche Sachverhalt war folgender:

Der Patient, der an einem schweren Gesichtsfurunkel litt, bekam wegen erhöhten Blutzuckers Insulininjektionen. Da das Furunkel bereits in die Venenbahn eingebrochen war, erfolgte eine septische Streuung von Staphylokokken, die zu einer Metastase im Ellenbogengelenk führte. Wenig später bildete sich eine gleiche Metastase in der linken Niere. Durch bakteriologischen Nachweis von Staphylokokken sowohl im strömenden Blut als auch im steril entnommenen Blasenurin, wurde die Genese dieser Metastase einwandfrei auf den Furunkel zurückgeführt. Die Injektionsstelle blieb während des ganzen Krankheitsverlaufes völlig reaktionslos.

Obwohl dieser Fall, wie auch die meisten anderen für einen Arzt ganz klar liegt, so muß doch der Nachweis erbracht werden, daß ein Kunstfehler nicht vorgelegen hat, wenn der Arzt von der Haftpflicht befreit werden soll.

Wenn jedoch bei der Ausführung der Injektion die Auswahl des Arzneimittels richtig getroffen wurde, wenn der Arzt sich vergewissert hat, daß das Arzneimittel, die Spritze und die Haut an der Einstichstelle sorgfältig desinfiziert sind, wenn endlich für den Einstich der richtige Ort gewählt wurde, so hat der Arzt die erforderliche Sorgfalt walten lassen und ein Kunstfehler und damit eine Haftpflicht kann nicht angenommen werden.

Literatur.

1. Babcock: Radialislähmung infolge therapeutischer Injektion von Chininharnsäurelösung. Ref.Ztrlb.Neurol. Bd. 52, S. 110.
2. Barany: Untersuchungen über die durch subkutane und intramuskuläre Einspritzung hervorgerufene aseptische Entzündung. Berl.Med.Ges. Sitzg. v. 29. Juni 1932. Ref.
3. Bumke u. Förster: Handb. d. Neurologie. Bd. 9, S. 87.
4. Cahn-Bronner: Radialislähmung nach Chinineinspritzung in den Oberarm. Ärztl.Sachv.Ztg. 1932, S. 302.
5. Demme: Bericht über einen Kranken mit Schädigung des Nervus Ischiadicus anläßlich intramuskulärer Injektion in die Glutaeen. Ärztl. Verein Hamburg, Sitzg. v. 23. 2. 37, Ref.
6. Demme: Doppelseitige Neuritis des Plexus brachialis nach Seruminjektion. Münchn.Med.Wschr. 1933, S. 1573.
7. Désoille: Über die entzündlichen Reaktionen nach Einspritzung von Arzneimitteln. Ann.Med.leg.etc. 1934, S. 167, Ref.
8. Frank: Intravenöse Injektion und ärztliche Haftpflicht. Ärztl.Sachv. Ztg. 1936, S. 283.
9. Fleck: Fortschritte der Psychiatrie und Neurologie. 1935, S. 38.
10. Fleck: Parese nach Stronchin-Injektion. Münchn.Med.Wschr. 1933, Seite 1233.
11. Feldmann: Neuritis des Nervus medianus nach einer Injektion von Calciumchlorid. Ref.Zbl.Neurol. 74, S. 111.
12. Grasso: Über möglicherweise eintretende Schädigungen nach Injektion von adrenalinhaltigen Lösungen. Zbl.Chirurg. 1935, S. 2391, Ref.
13. Gottlieb: Schwere Komplikation nach intravenöser Injektion von Indigocarmin. Zbl.Chirurg. 1935, S. 2797.
14. Hübner und Warneyer: Haftpflichtfälle aus der ärztlichen Praxis in juristischer Beleuchtung. 1939.
15. Haberlano, Ebermeyer, Straßmann: Ärztliche Kunstfehler. JW. 1932, S. 3304, Ref.
16. Knorr: Punktion, Infektion und Injektion. Münchn.Med.Wschr. 1932, Seite 599.
17. Kestermann: Schädigung nach intramuskulärer Injektion chininhaltiger Mittel. Med. Welt 1937, S. 678.
18. Jungmichel: Über Gasbrandinfektion nach Injektion. Münchn.Med. Wschr. 1938, S. 125.
19. Külp: Über die Folgen intramuskulärer Injektionen. Münchn.Med. Wschr. 1939, S. 592.
20. Lewandowski: Handbuch der Neurologie. 1. Bd., S. 190. Kap.: Nervenverletzungen.
21. Neddelmann: Über Lähmung des Nervus Ischiadicus nach Stronchininjektion. Dt.Med.Wschr. 1933, S. 534.
22. Ostermann und Löwenstein: Zwei schwere Fälle von Ischiadicuslähmung nach Injektion von Stronchin. Klin.Wschr. 1932, Nr. 55.
23. Pacifico: Verletzungen des sog. kleinen Ischiadicus infolge intraglutealer Chinin-Einspritzung. Ref.Zbl.Neurol. 57, S. 110.

24. Paech: Über Begriff und Bedeutung des ärztlichen Kunstfehlers vom Rechtsstandpunkt aus. Dt.Med.Wschr. 1939, S. 521.
25. Rossi: Subarachnoidalblutung nach intravenöser Injektion. Zbl.Chirurg. 1935, S. 2462.
26. Stevens: Medianuslähmungen infolge versuchter intravenöser Einspritzung von Calciumchlorid. Ref.Zbl.Neurol. 73, S. 707.
27. Schilling: Nervenschädigung nach Tetanusantitoxininjektion. Klin. Wschr. 1933, Nr. 18, Ref.
28. Scheid: Nervenschädigungen nach intramuskulären Injektionen. Münchn.Med.Wschr. 1940, S. 311.
29. Steinwaller: Zur Frage des Verursachens und Verschuldens eines ärztlichen Kunstfehlers. Münchn.Med.Wschr. 1939, S. 987.
30. Schelenz: Zur Geschichte der parenteralen Injektion. Münchn.Med. Wschr. 1939, S. 499.
31. Szabo: Die Folgen einer Chinin-Injektion. Ztschr.f.gerichtl.Med. Bd. 17, Seite 81, Ref.
32. Stör: Über Schädigungen und Gefahren nach Injektionen. Der Chirurg, Jahrgg. 1933, S. 171.
33. Straus: Radialislähmung durch subkutane Arseneinspritzung. Klin. Wschr. 1924, Nr. 26, S. 1175.
34. Sittig: Lähmungen peripherischer Nerven nach Injektion. Klin.Wschr. 1928, S. 355.
35. Schläger: Luminal-Injektion durch Krankenschwester. Müncnh. Med.Wschr. 1937, S. 1359.
36. Strusberg: Gefahren und Schädigungen durch Einspritzung von Arzneimitteln in die Muskeln. Fortschr.d.Therapie 1934, S. 286.
37. Voß: Über Radialislähmung nach Solvochineinspritzung. Ärztl.Sachv.-Ztg. 1932, S. 239.
38. Villaverde: Über die durch Chinin hervorgerufenen neuritischen Erscheinungen. Ref.Zbl.Neurolg. Bd. 50, S. 183.
39. Uhlenbruck: Über Nervenlähmungen nach Injektionen. Münchn. Med.Wschr. 1931, S. 1256.
40. Ziehen: Toxische Neuritiden nach intramuskulärer Chinininjektion. Münchn.Med.Wschr. 1936, S. 364.
41. Zutt: Über die Gefahr peripherer Nervenschädigung bei intravenöser Injektion und ihre Vermeidbarkeit. Dt.Med.Wschr. 1932, S. 1321.

Lebenslauf.

Am 9. Juni 1913 wurde ich als Sohn des Zahnarztes Dr. Carl Rinne und seiner Ehefrau Frieda geb. Schultz, wohnhaft in Marienwerder (Westpreußen), in Danzig geboren.

Nach 3jährigen Besuch der Vorschule des Staatl. Gymnasiums zu Marienwerder wurde ich in dieser Schule in die Sexta aufgenommen. — Am 4. März 1932 machte ich an demselben Gymnasium meine Reifeprüfung.

Ich studierte in Berlin, Königsberg und Göttingen Medizin. Am 20. Mai 1938 bestand ich in Göttingen die Staatsprüfung mit „gut". — Das praktische Jahr absolvierte ich am Bürgerhospital in Friedberg i. Hessen unter Leitung von Prof. Gundermann.

Nach Ablauf dieses Jahres übernahm ich Landarztvertretungen, bis ich am 26. August 1939 eingezogen wurde.

Ab 1. Oktober 1939 gehöre ich dem Feldheer an und bin seit dem 1. Dezember 1939 einer Feldeinheit als Unterarzt, resp. Hilfsarzt zugeteilt.

Ich bin seit dem 12. August 1939 verheiratet.

Meine akademischen Lehrer waren:

In Berlin: Prof. Fick, Hesse, Krause, Nernst, Noak, Schlenk, Steudel.

In Königsberg: Prof. Alverdes, Heiß.

In Göttingen: Prof. Bäumer, Bickembach, Barthels, Brednow, Crantz, Doering, Ewald, Erggelet, Frey, Gruber, Glatzel, Heidemann, Herlyn, Lucke, Mueller, Stich, Straub †, Schütz, Tobeck, Wolf.